

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050387

International filing date: 31 January 2005 (31.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 005 179.8
Filing date: 02 February 2004 (02.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 April 2005 (12.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 005 179.8

Anmeldetag: 02. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: Aloys W o b b e n , 26607 Aurich/DE

Bezeichnung: Windenergieanlage

IPC: F 03 D 11/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

Bremen
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Jochen Ehlers
Dipl.-Ing. Mark Andres
Dipl.-Chem. Dr. Uwe Stilkensböhrer
Dipl.-Ing. Stephan Keck
Dipl.-Ing. Johannes M. B. Wasiljeff
Dipl.-biotechnol. Heiko Sendrowski

Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Christian Spintig
Sabine Richter
Harald A. Förster

Postfach 10 60 78
D-28060 Bremen
Martinistrasse 24
D-28195 Bremen
Tel. +49-(0)421-3635 0
Fax +49-(0)421-3378 788 (G3)
Fax +49-(0)421-3288 631 (G4)
mail@eisenfuhr.com
http://www.eisenfuhr.com

Hamburg
Patentanwalt
European Patent Attorney
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
Rainer Böhm
Nicol Ehlers, LL. M.

München
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Phys. Heinz Nöth
Dipl.-Wirt.-Ing. Rainer Fritsche
Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gerstl
Dipl.-Ing. Olaf Ungerer
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Berlin
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Henning Christiansen
Dipl.-Ing. Joachim von Oppen
Dipl.-Ing. Jutta Kaden
Dipl.-Phys. Dr. Ludger Eckey

Alicante
European Trademark Attorney
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Bremen, 2. Februar 2004
Unser Zeichen: WA 3081-01DE KGG/dw
Durchwahl: 0421/36 35 16

Anmelder/Inhaber: WOBLEN, Aloys
Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

Aloys Wobben
Argestraße 19, 26607 Aurich

Windenergieanlage

Die Erfindung betrifft eine Windenergieanlage, insbesondere eine Windenergieanlage für den Offshore-Bereich.

Windenergieanlagen verfügen allgemein über einen Eingang und es ist
5 auch bekannt, dass im Inneren der Windenergieanlage elektrische bzw.
elektronische Komponenten untergebracht werden. Dies kann in einem
sogenannten E-Raum geschehen oder auch in mehreren solcher Räu-
me und elektrische bzw. elektronische Komponenten sind typischerwei-
se Wechselrichter, Steuerungseinrichtungen, Transformatoren, Messein-
10 richtungen etc., also Einrichtungen, die schon heute im Inneren der
Windenergieanlage untergebracht sind, um einerseits den elektrischen
Strom zu leiten und andererseits die Anlage zu überwachen, zu steuern,
zu regeln etc.

Dann, wenn eine solche Windenergieanlage als Offshore-Projekt verifiziert wird, ist zumindest dann, wenn die Windenergieanlage in Salzwasser steht, zu erwarten, dass beim Öffnen des Eingangs der Windenergieanlage salziges Wasser und/oder salzhaltige Luft in das Innere der Anlage gelangen kann. Selbst wenn der Eingang relativ hoch über dem Meeresspiegel liegt, kann immer noch sehr feuchte und damit sehr salzhaltige Luft in das Innere der Anlage gelangen.

10 Man ist deshalb schon dazu übergegangen, den Eingang aus dem Turm ganz zu entfernen und den Eingang in die Gondel der Windenergieanlage zu legen, wobei Vorrichtungen ausgebildet sind, mittels eines Hubschraubers auf der Gondel zu landen oder zumindest das Bedienungspersonal herabzulassen.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bisherigen Schwierigkeiten zu überwinden und Nachteile zu vermeiden, insbesondere ein ständiges Anlanden von Personen auch bei so schlechtem Wetter zu erlauben, wenn das Fliegen mittels Hubschraubern nicht mehr möglich ist.

20 Die Erfindung löst die Aufgabe mit einer Windenergieanlage mit dem Merkmal nach Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

25 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass von außerhalb der Anlage gesehen, hinter dem Eingang eine Schleuse ausgebildet ist. Diese Schleuse verhindert das Eindringen von Feuchtigkeit, salzhaltiger Luft etc. in das Innere der Anlage und verfügt im Bedarfsfall auch über eine entsprechende Drainage nach außen, falls Wasser in das Innere der Schleuse gelangen sollte. Die Schleuse ist bevorzugt aus Kunststoff, z.B. glasfaserverstärktem Kunststoff, also einem Material, was ohnehin für die Fertigung von Windenergieanlagen (z.B. der Rotorblätter) eingesetzt wird. Gleichzeitig kann die Schleuse auch als Umkleideraum dienen, da das

30

Bedienpersonal ohnehin spezielle Neoprenanzüge tragen sollte (muss), wenn es von außen an der Anlage anlandet und diese besteigen möchte.

5 Die Schleuse weist nun mindestens zwei Öffnungen auf, nämlich eine Öffnung hin zum Eingang der Anlage und eine weitere Öffnung hin zum Inneren der Anlage, also den Räumen (E-Raum) mit den elektronischen Komponenten. Wenn die Schleuse Richtung E-Raum geöffnet wird, dann wird Luft aus dem Inneren der Anlage in die Schleuse gepresst, 10 das Personal muss also praktisch gegen den Luftstrom in den E-Raum gehen. Die Luft aus dem Inneren der Anlage wird bevorzugt in der Gondel von außen her angesaugt und in das Innere des Turms gedrückt.

Mithin herrscht also im Inneren der Anlage ein leicht höherer Luftdruck 15 als im Inneren der Schleuse, wenn diese geöffnet wird, so dass jedes Eindringen von Wasser bzw. feuchter Luft, welches sich in der Schleuse befindet, in das Innere der Anlage sicher vermieden wird.

Wenn die Schleuse aus einem nicht rostenden Material, z.B. Kunststoff 20 gefertigt ist, so kann auch sicher verhindert werden, dass die gesamte Schleuseneinrichtung durch eingedrungenes salzhaltiges Wasser bzw. eingedrungene salzhaltige Luft in Mitleidenschaft gezogen wird.

Eine weitere Ergänzung zu Vorbeschriebenem weist die Schleuse auch 25 eine eigene Dusche auf, welche dann aktivierbar ist, wenn doch einmal größere Mengen salzhaltiges Wasser bzw. salzhaltiger Luft eingedrungen sein sollten, um somit die Schleuse weitestgehend von den Salzelementen zu befreien.

30 Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht von außen auf den Eingang eines Turms einer erfindungsgemäßen Windenergieanlage;

Fig. 2 einen Schnitt durch Fig. 1 gemäß der Ebene A-A;

5

Fig. 3 einen Längsschnitt gemäß der Ebene B-B in Fig. 2;

Fig. 4 einen vergrößerten Querschnitt durch den gesamten unteren Turmteil der Windenergieanlage; und

10

Fig. 5 einen größeren Querschnitt gemäß der Ebene C-C in Fig. 4.

Die Figuren 1 bis 5 zeigen Details einer erfindungsgemäßen Windenergieanlage mit dem bereits beschriebenen Leistungsmodul. Dabei wird insbesondere beschrieben, wie zwischen dem äußeren Eingang zum Turm der Windenergieanlage und dem Inneren der Anlage, also dort, wo die elektronischen und elektrischen wichtigen Teile des Leistungsmoduls liegen, eine Schleuse ausgebildet ist, welche verhindert, dass für den Fall, dass die gesamte Windenergieanlage als Offshore-Windenergieanlage eingesetzt wird, salzhaltige Luft bzw. Salzwasser in das Innere der Anlage gelangen kann und somit elektrische oder elektronische Teile beschädigen oder zerstören kann.

Fig. 4 zeigt in einem Teillängsschnitt des unteren Turms verschiedene Ebenen, auf die sich unter Umständen das Leistungsmodul unterteilt und in der Figur 4, rechts oben den äußeren Eingang zum Turminneren. Dieser Eingang ist regelmäßig ein Tor bzw. eine Tür, die jeweils verschließbar ist. Wie bereits in der Fig. 4 zu erkennen, geht von dieser Tür 100 nach innen im Wesentlichen senkrecht zur Turmwandung eine Plattform 101 ab, welche bevorzugt direkt mit dem Turm verbunden ist, so dass diese Plattform bereits dann begehbar ist, wenn der Turm aufgestellt ist.

Fig. 5 zeigt die in Fig. 4 dargestellte Ausführung mit Blick von oben, wobei das Rohrmodul 7 zu sehen ist wie auch das Tor 100 und die Plattform 101. Seitlich

zu der Plattform gibt es weitere Plattformen, bevorzugt Gitterroste, die auch fest an der Turmwandung angebracht sind und die es ermöglichen, dass eine Person schon in einem sehr frühzeitigen Stadium nach dem Aufbau der Windenergieanlage durch das Tor über die vorbeschriebenen Plattformen 101, 102 zu der in dem Turm vorgesehenen Leiter 103 gehen kann.

Wie auch in der Aufsicht, wie aber auch in Fig. 4 zu sehen, schließt sich direkt an die Plattform 101 zum Turminneren hin ein Raum an, welcher gegebenenfalls zusammen mit dem Raum, der sich oberhalb der Plattform 101 ausbildet, eine geschlossene Schleuse bildet. Die Fläche dieses Schleusenraumes ist in Fig. 5 gestrichelt dargestellt.

In diesen Raum tritt Bedienungspersonal von außen her ein und kann sich in diesem Raum möglicherweise umziehen, zumindest kurzfristig aufhalten. Auch sind in diesem Raum sanitäre Einrichtungen eingerichtet. In diesem Schleusenraum gibt es eine weitere Tür 104, die zum Inneren des Turms, also zu den Einrichtungen des Leistungsmoduls gelangen kann.

Diese Tür 104 ist bevorzugt feuchtigkeitsdicht, so dass dann, wenn u.U. Feuchtigkeit in den Schleusenraum gelangt, nicht durch die Tür 104 in das Innere der Anlage gelangen kann.

Fig. 1 zeigt eine Aufsicht von außen auf die Eingangstür 100 der Windenergieanlage.

Fig. 2 zeigt nochmals einen vergrößerten Ausschnitt in den Schleuseneingangsraum aus Fig. 5.

Fig. 3 zeigt eine weitere Detailansicht aus Fig. 4. Dort ist gut zu erkennen, dass der Boden des Schleuseneingangsraums am Turminneren selbst befestigt ist und dieser Boden ist bevorzugt feuchtigkeitsdurchlässig, so dass dann, wenn beim Öffnen der Eingangstür 100 Spritzwasser o.dgl. in den Schleuseneingangsraum gelangt, durch den Boden abfließen kann. Unterhalb des Bodens, welcher bevorzugt auch als Gitterrost ausgebildet ist, ist eine nach außen zur Turmwandung hin geneigte wasserundurchlässige Platte ausgebildet.

Wenn also Spritzwasser oder auch Feuchtigkeit von der Kleidung des Bedienpersonals in diesen Raum durch das Gitterrost abtropft, so kann dieses Wasser direkt wieder nach außen durch eine Öffnung 105 abfließen.

Wie auch in Fig. 5 aber auch in den Fig. 3 und 2 zu erkennen, kann der Schleuseneingangsraum 101 durch eine weitere Tür 106 verschließbar sein. Diese Tür, welche auch bevorzugt feuchtigkeits- und wasserdicht ist, trennt den Schleuseneingangsraum zum Schleusenzentralraum mit den bereits beschriebenen sanitären Einrichtungen.

Ansprüche

1. Windenergieanlage mit einem Eingang und einem Raum im Inneren der Windenergieanlage, in welchem elektrische bzw. elektronische Komponenten der Windenergieanlage untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Eingang der Windenergieanlage und dem inneren Raum, in dem die elektronischen Komponenten untergebracht sind, eine Schleuse ausgebildet ist, welche verhindert, dass durch den Eingang eindringendes Wasser und/oder beim Öffnen des Eingangs eindringende, salzhaltige bzw. feuchte Luft in den Innenraum der Anlage gelangt.
5
2. Windenergieanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleuse aus einem nicht rostenden Material, z.B. einem Kunststoff, besonders bevorzugt glasfaserverstärktem Kunststoff ausgebildet ist.
10
3. Windenergieanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleuse auch als Umkleideraum dient.
15
4. Windenergieanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Luft aus dem Inneren der Windenergieanlage bei Öffnung der Schleuse zum Inneren in die Schleuse gedrückt wird.
20
5. Windenergieanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftdruck im Inneren der Anlage größer ist, als in der Schleuse.
25
30

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Windenergieanlage, insbesondere eine Windenergieanlage für den Offshore-Bereich.

5

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bisherigen Schwierigkeiten zu überwinden und Nachteile zu vermeiden, insbesondere ein ständiges Anlanden von Personen auch bei so schlechtem Wetter zu erlauben, wenn das Fliegen mittels Hubschraubern nicht mehr möglich ist.

10

Windenergieanlage mit einem Eingang und einem Raum im Inneren der Windenergieanlage, in welchem elektrische bzw. elektronische Komponenten der Windenergieanlage untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Eingang der Windenergieanlage und dem inneren Raum, in dem die elektronischen Komponenten untergebracht sind, eine Schleuse ausgebildet ist, welche verhindert, dass durch den Eingang eindringendes Wasser und/oder beim Öffnen des Eingangs eindringende, salzhaltige bzw. feuchte Luft in den Innenraum der Anlage gelangt.

20

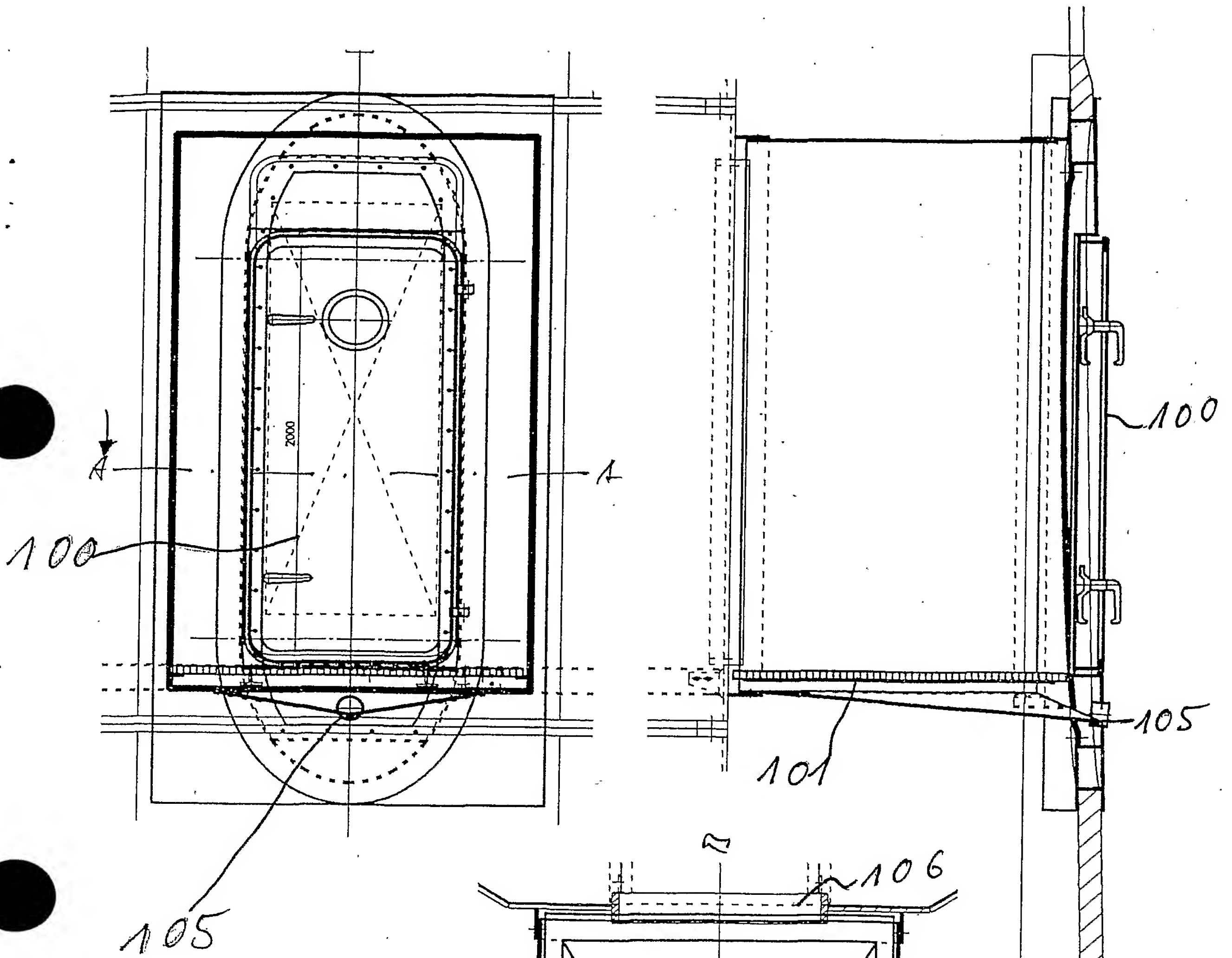


Fig. 1

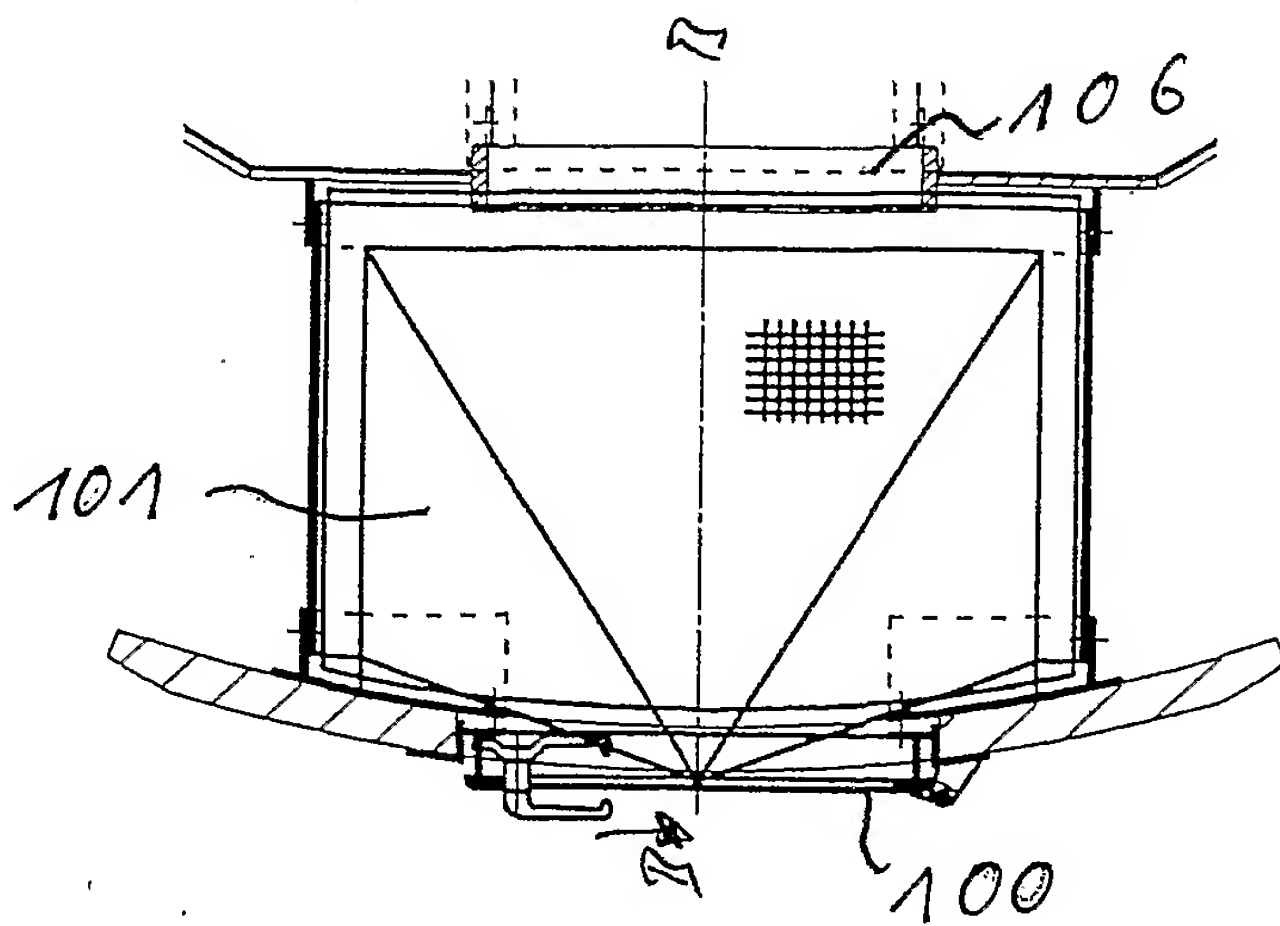


Fig. 2

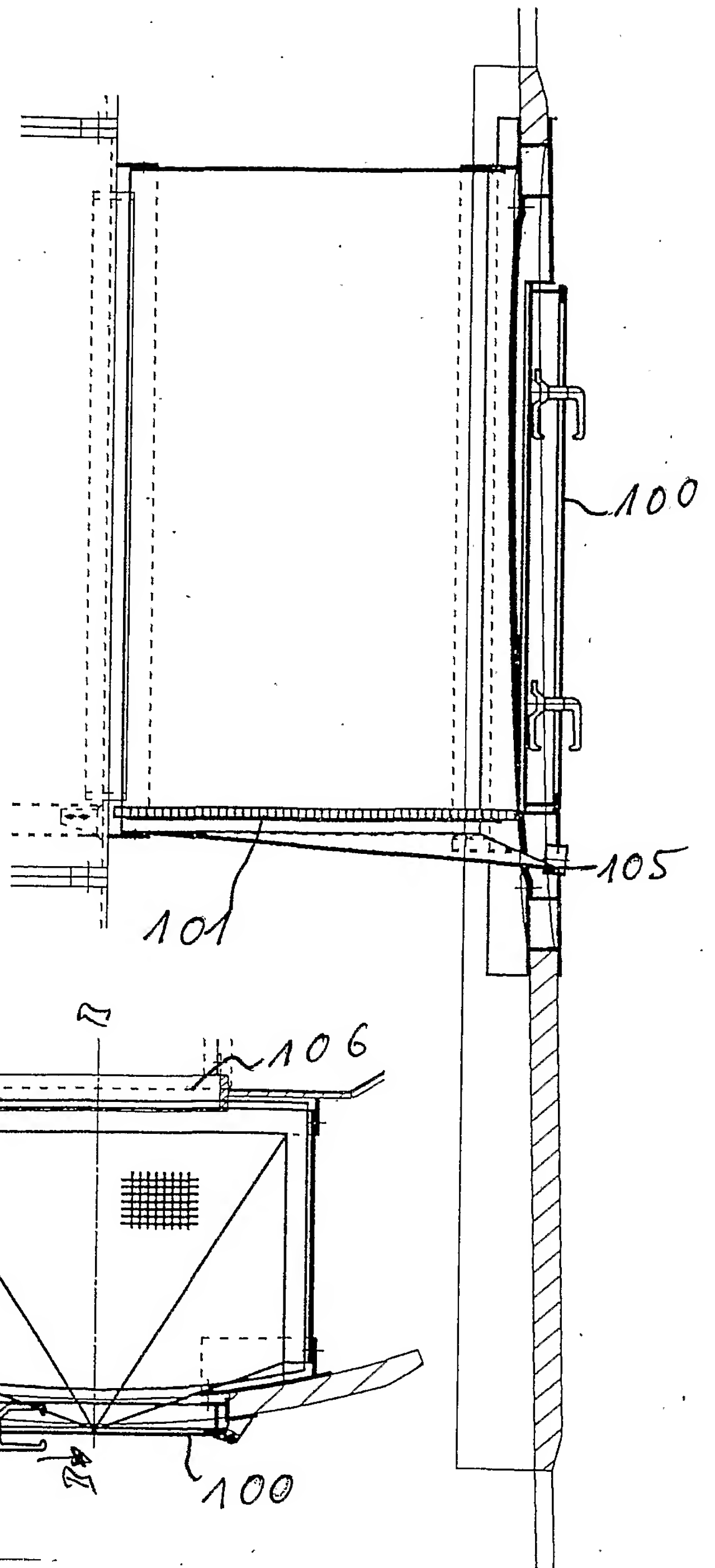


Fig. 3

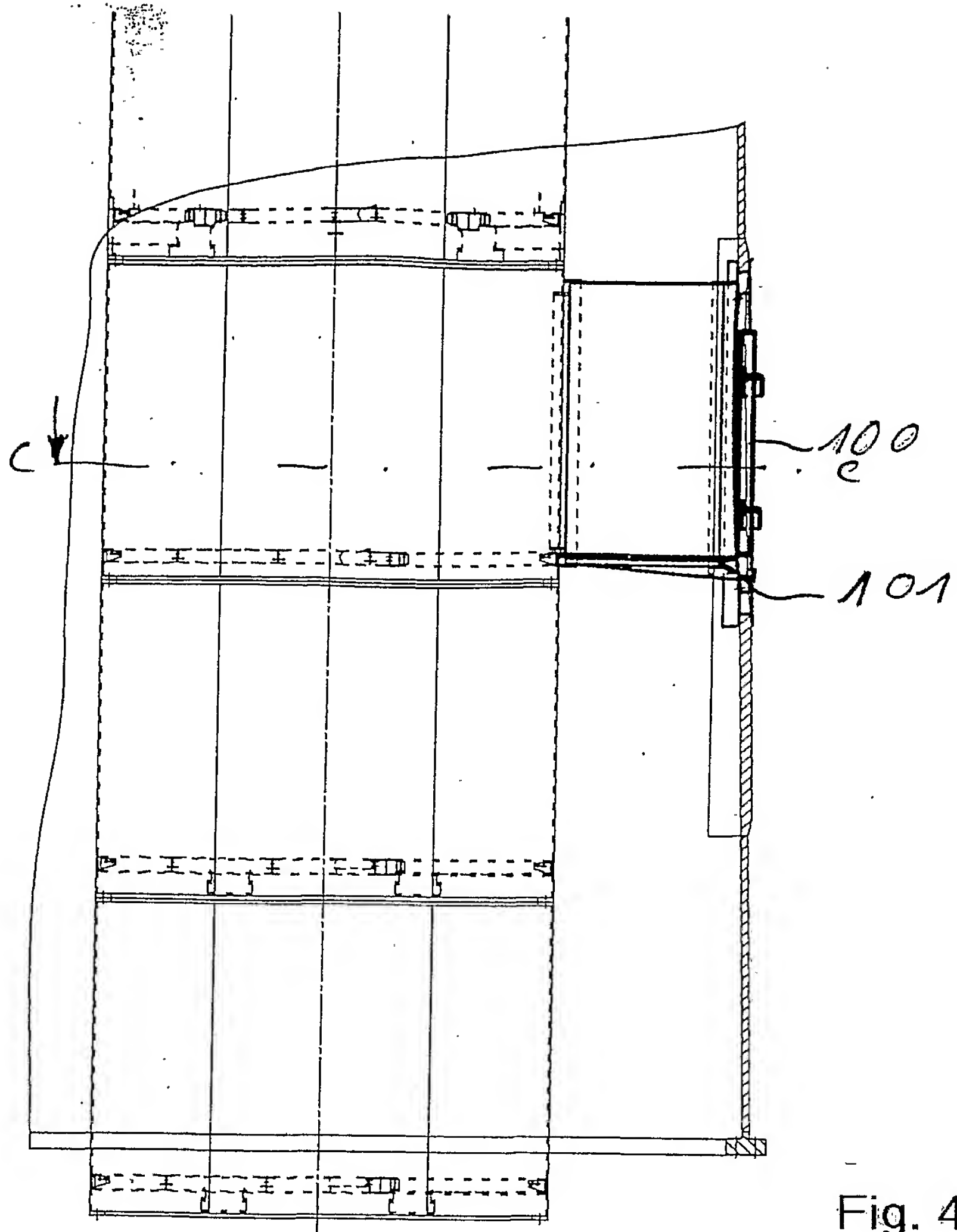


Fig. 4

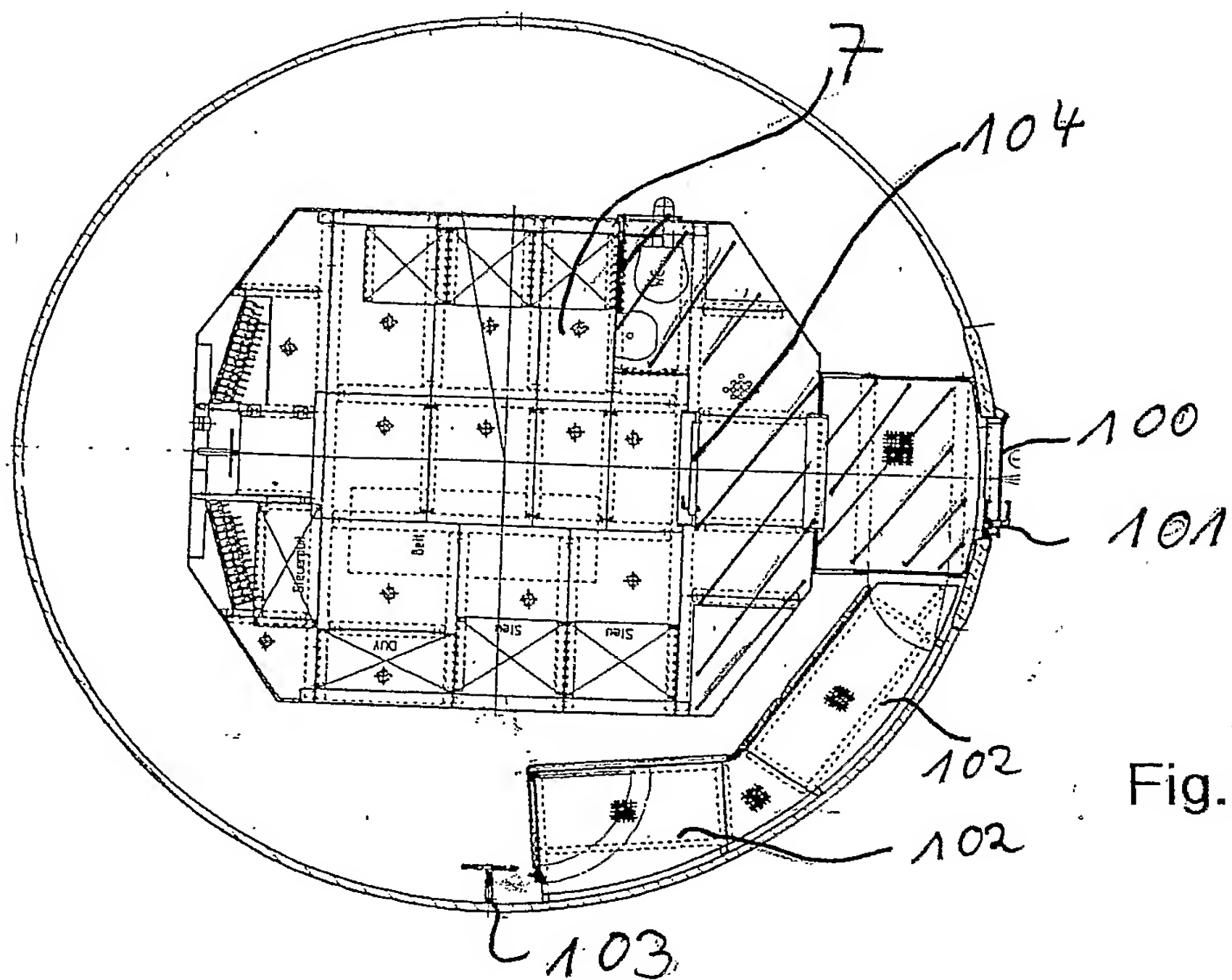


Fig. 5